

DERWENT- 1989-328597

ACC-NO:

DERWENT- 198945

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Liquid crystal element having steep threshold value and good memory - comprises base plates with electrodes between which is inserted LC compsn. contg. surfactant

PATENT-ASSIGNEE: EPSON CORP [SHIH]

PRIORITY-DATA: 1988JP-0071275 (March 25, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE PAGES MAIN-IPC
JP 01244430 A	September 28, 1989	N/A 004 N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR APPL-NO	APPL-DATE
JP 01244430A	N/A	1988JP-0071275 March 25, 1988

INT-CL (IPC): G02F001/13

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01244430A

BASIC-ABSTRACT:

Liquid crystal element comprises liquid crystals inserted between a pair of base plates having electrodes. The liquid crystal compsn. contains surfactant. Pref. the surfactant is sodium alkylcarbonate or potassium alkylcarboxylate. The orientation film of the liquid crystal element has functional gps. which can physically and chemically adsorb ionic cpds.; pref. amino or carboxyl gp. The liquid crystals are ferroelectric liquid Pref.. the orientation film is treated by rubbing. The content of the surfactant is 0.001-0.1%. The liquid crystal is e.g., pyrimidine, ester, diester or azo nematic LC or pyrimidine, pyrazine, biphenyl azo or dister smectic LC.

USE/ADVANTAGE - The liquid crystal element is useful for liquid crystal television, LC, liquid crystal shutter, etc. The element has a steep threshold value and good memory properties.

CHOSEN- Dwg. 0/2

DRAWING:

TITLE- LIQUID CRYSTAL ELEMENT STEEP THRESHOLD VALUE MEMORY
TERMS: COMPRISE BASE PLATE ELECTRODE INSERT LC COMPOSITION
CONTAIN SURFACTANT

DERWENT-CLASS: E19 L03 P81 U14 V07

CPI- E07-D10; E07-D12; E10-A11B; E10-A16; E10-C04L1; E10-G02A;

CODES: E10-H01E; L03-G05B;

EPI- U14-A02; U14-K01A1; V07-K01A;

CODES:

CHEMICAL- Chemical Indexing M3 *01* Fragmentation Code F012 F015 F541
CODES: G013 G019 G100 H5 H541 H602 H682 H8 J011 J241 M1 M111 M113
M220 M221 M222 M225 M231 M232 M240 M272 M281 M315 M320 M321
M333 M340 M342 M349 M362 M391 M413 M414 M510 M520 M521 M531
M532 M540 M782 M903 M904 Q334 R023 R032 Markush Compounds
198945-C5001-M Registry Numbers 1704X 1724X 1711X 1714X
89290

Chemical Indexing M3 *02* Fragmentation Code F012 F015 F019
F541 F551 F599 G011 G012 G013 G019 G100 J011 J012 J211 J212
J221 J222 J231 J232 J241 J242 K534 K599 M111 M113 M116 M119
M121 M123 M126 M129 M136 M139 M145 M149 M417 M782 M903 Q334
R023 R032 Registry Numbers 1704X 1724X 1711X 1714X 89290

Chemical Indexing M3 *03* Fragmentation Code A111 A119 A940
C710 J0 J011 J1 J171 M210 M211 M212 M213 M214 M215 M216
M220 M221 M222 M223 M224 M225 M226 M231 M232 M233 M262 M281
M320 M411 M510 M520 M530 M540 M620 M630 M782 M903 M904 Q616
R023 R032 Markush Compounds 198945-C5002-M Registry Numbers
1704X 1724X 1711X 1714X 89290

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1989-145484

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1989-250089

⑫ 公開特許公報 (A) 平1-244430

⑮ Int. Cl. 4

G 02 F 1/137

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成1年(1989)9月28日

8910-2H

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶素子

⑯ 特願 昭63-71275

⑯ 出願 昭63(1988)3月25日

⑯ 発明者 青木 和雄 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑯ 出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑯ 代理人 弁理士 最上 務 外1名

明細書

1. 発明の名称

液晶素子

⑯ 前記一対の基板間に挟持される液晶が、強誘電性液晶である事を特徴とする請求項1記載の液晶素子。

2. 特許請求の範囲

① 電極を有する一対の基板間に液晶を挟持してなる液晶素子において、液晶組成物が、界面活性剤を一成分として含んでいる事を特徴とする液晶素子。

② 前記界面活性剤が、アルキルカルボン酸ナトリウム塩、アルキルカルボン酸カリウム塩である事を特徴とする請求項1記載の液晶素子。

③ 前記界面活性剤の含有量が0.0001% - 0.1%である事を特徴とする請求項1、請求項2記載の液晶素子。

④ 前記液晶素子の配向膜は、イオン性化合物を物理的化学的に吸着しうる官能基を表面に有する事を特徴とする請求項1記載の液晶素子。

⑤ 前記配向膜にラビング処理を施した事を特徴とする請求項4記載の液晶素子。

⑦ 前記官能基がアミノ基、カルボキシル基である事を特徴とする請求項4記載の液晶素子。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は液晶素子に関する。

[従来の技術]

従来の強誘電性液晶を用いた液晶素子においては、液晶の初期配向を制御する配向膜に、ポリイミド、ポリアミド、ポリエチレン等の有機高分子化合物、もしくはS1O等の斜方蒸着膜等が用いられている。又、液晶組成物は、イオン性界面活性剤を含まないのが一般的である。

[発明が解決しようとする課題]

第2図に示したように、強誘電性液晶は分子長軸9に対して垂直な方向に自発分極8をもつ。基板6に対して分子が平行に配向し、かつ、上下基板間が充分に小さければ、基板表面からの束縛力

が働き双安定な状態が生じる。液晶分子は電界 10 の向きに応じて配向するが、電界 10 を取り除いた後もその配向を維持する。さらに、このメモリー状態の反転にしきい値電圧がある。しかしながら、通常のポリイミド、ポリアミド、ポリエチレン等の有機高分子化合物をラビングした配向膜では、メモリー状態が不安定でコントラスト、透過光量が充分ではない。SiO 等の斜方蒸着膜においては、大型化はコスト高につながり量産的ではない。

本発明は、上記課題を解決するものであり、その目的は、しきい値が急峻で、メモリー性のよい液晶素子を提供する事にある。

[課題を解決するための手段]

本発明の液晶素子は

- ① 電極を有する一対の基体間に液晶を挟持してなる液晶素子において、液晶組成物が、界面活性剤を一成分として含んでいる事を特徴とする。
- ② 前記界面活性剤が、アルキルカルボン酸ナトリウム塩、アルキルカルボン酸カリウム塩である

-3-

透明なガラス、プラスチック、金属等を用いる事ができる。

本発明で用いられる液晶としては、PCH 系、CCH 系、ビリミジン系、ピラジン系、エステル系、ジエステル系、ピフェニル系、アゾ系、ビリダジン系、トラン系等のネマチック液晶、、ビリミジン系、ピラジン系、ピフェニル系、エステル系、ビリジン系、ジエステル系、アゾ系、シフ系、トラン系等の強誘電性スマートチック液晶を用いる事ができる。

本発明で用いられる強誘電性スマートチック液晶の強誘電性液晶相としては、カイラスメクチック C 相が望ましいが、カイラスメクチック I 相、カイラスメクチック H 相、カイラスメクチック J 相、カイラスメクチック X 相も用いる事ができる。

本発明で用いられる界面活性剤としては、アルキルカルボン酸ナトリウム塩、アルキルカルボン酸カリウム塩を用いる事が望ましいが、他の有機塩も用いる事ができる。

事を特徴とする。

- ③ 前記界面活性剤の含有量が 0.0001% - 0.1% である事を特徴とする。
- ④ 前記液晶素子の配向膜が、イオン性化合物を物理的化学的に吸着しうる官能基を表面に有する事を特徴とする。
- ⑤ 前記配向膜にラビング処理を施した事を特徴とする。
- ⑥ 前記一対の基板間に挟持される液晶が、強誘電性液晶である事を特徴とする。
- ⑦ 前記官能基がアミノ基、カルボキシル基である事を特徴とする。

[実施例]

本発明で用いられる液晶素子は、必要に応じて偏光板を使用する事ができる。

本発明で用いられる電極としては、インジウムチノキサイド等の透明電極、もしくはアルミニウム、金等の金属蒸着膜を用いる事ができる。

本発明で用いられる基体としては、ガラス、透明プラスチック基板、または少なくとも一方が不

-4-

本発明で用いられるイオン性化合物を物理的化学的に吸着しうる官能基は、アミノ基、カルボキシル基を用いる事が望ましいが、安息香酸、ヒドロキシ安息香酸、ハイドロキノン、バラヒドロキシ安息香酸、ビフェノール、ニトロベンゼン、ニトロフェノール、ジアミン、シアノフェノール、等有機化合物も用いる事ができる。

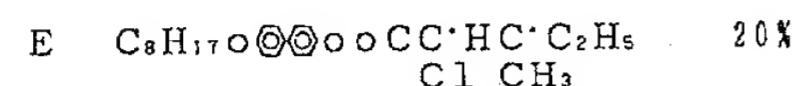
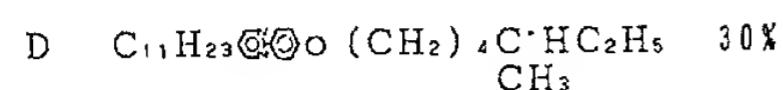
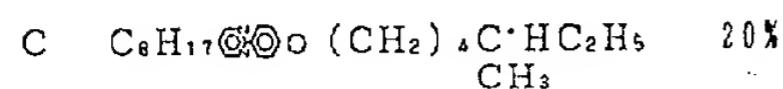
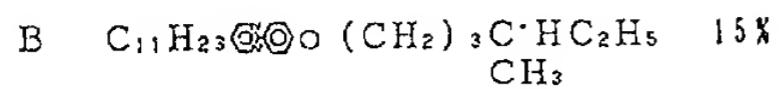
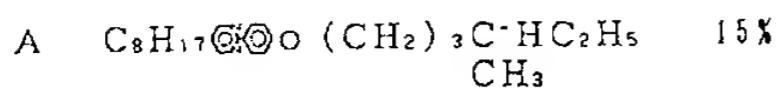
本発明で用いられる配向膜上にはラビング処理をする事ができる。ラビング圧は 25 kg 以下が望ましいが 25 kg 以上であっても液晶の配向は損なわれる事はない。又、ラビング方向も上基板、下基板の成す角を必要に応じて変える事ができる。一方の基板表面のみをラビング処理してもよい。

以上述べたように本発明は、液晶材料、高分子材料、官能基を有する化合物の構造に限定されるものではなく、色々の製造プロセス等に応用できる。以下に実施例を挙げ本発明をさらに具体的に説明する。

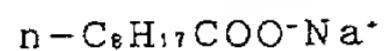
[実施例 1]

本実施例で用いた液晶組成物を以下に示した。

-5-



上記液晶組成物のベース液晶に、以下に示した界面活性剤を0.03%添加した液晶組成物を注入した。

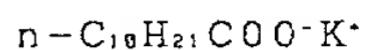


透明電極としてITO(インジウムチンオキサイド)をスパッタした基板表面に、絶縁層として SiO_2 を蒸着し、アミノシランのエタノール溶液をスピナーラーを用いて塗布した。150°Cで30分焼成しラビング処理を施した。得られた基板を第1図のごとくスペーサーを介して約2μmのセル厚となるように組立て、前記液晶組成物を注入した。この液晶素子を1/64 dutyマルチ

プレックス駆動したところ、メモリー性が良好であり透過光量75%、コントラスト18であった。

[実施例2]

実施例1と同様に作成した基板を、スペーサーを介して約2μmのセル厚となるように組立てた。その後実施例1のベース液晶に以下に示した界面活性剤を0.03%添加した液晶組成物を注入した。



この液晶素子を1/64 dutyマルチプレックス駆動したところ、メモリー性が良好であり透過光量70%、コントラスト21であった。

[実施例3]

実施例1と同様にITOをスパッタした基板表面に、無水ビロメリット酸、4.4'-ジアミノ-2.2'ビフェニルジスルфон、3.7ジアミノフルオレンを2:1:1の重量比で混合した溶液をスピナーラーを用いて塗布した。250°Cで30分焼成しポリイミド配向処理層を得ラビング処理を施した。得られた基板をスペーサーを介し

-7-

-8-

て約2μmのセル厚となるように組立てた。その後実施例1の液晶組成物を注入した。この液晶素子を1/64 dutyマルチプレックス駆動したところ、メモリー性が良好であり透過光量80%、コントラスト20であった。

[実施例4]

実施例1と同様にITOをスパッタした基板表面に、無水ビロメリット酸、3.3-ジアミノジブロビルアミン、3.7ジアミノフルオレンを2:1:1の重量比で混合した溶液をスピナーラーを用いて塗布した。250°Cで30分焼成しポリイミド配向処理層を得ラビング処理を施した。得られた基板をスペーサーを介して約2μmのセル厚となるように組立てた。その後実施例1の液晶組成物を注入した。この液晶素子を1/64 dutyマルチプレックス駆動したところ、メモリー性が良好であり透過光量80%、コントラスト25であった。

[実施例5]

実施例1と同様に作成した基板を、スペーサー

を介して約2μmのセル厚となるように組立てた。その後チッソ社製CS-1015に実施例1と同様の界面活性剤を0.007%添加した液晶組成物を注入した。

この液晶素子を1/64 dutyマルチプレックス駆動したところ、メモリー性が良好であり透過光量70%、コントラスト18であった。

以上実施例を述べたが、本発明は上記の実施例のみならず、広く他の液晶材料、高分子材料、官能基を有する化合物などでも同様の効果が得られる。さらには、本液晶素子は、液晶テレビ、液晶ディスプレイ、液晶シャッター等に応用が可能である。

[発明の効果]

以上述べた様に本発明によれば、しきい値が急峻で、メモリー性のよい液晶素子を提供する事ができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の液晶素子を模式的に表した図である。

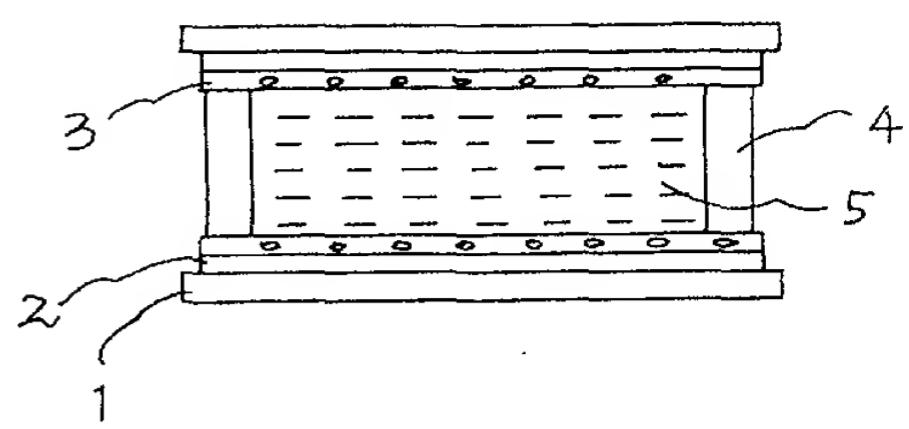
-9-

-10-

第2図は、強誘電性液晶の配向状態を模式的に示した図である。

- 1: 基体
- 2: 電極
- 3: 配向膜
- 4: スペーサー
- 5: 液晶
- 6: 基板
- 7: ラセン軸
- 8: 自発分極
- 9: 液晶分子長軸
- 10: 電界

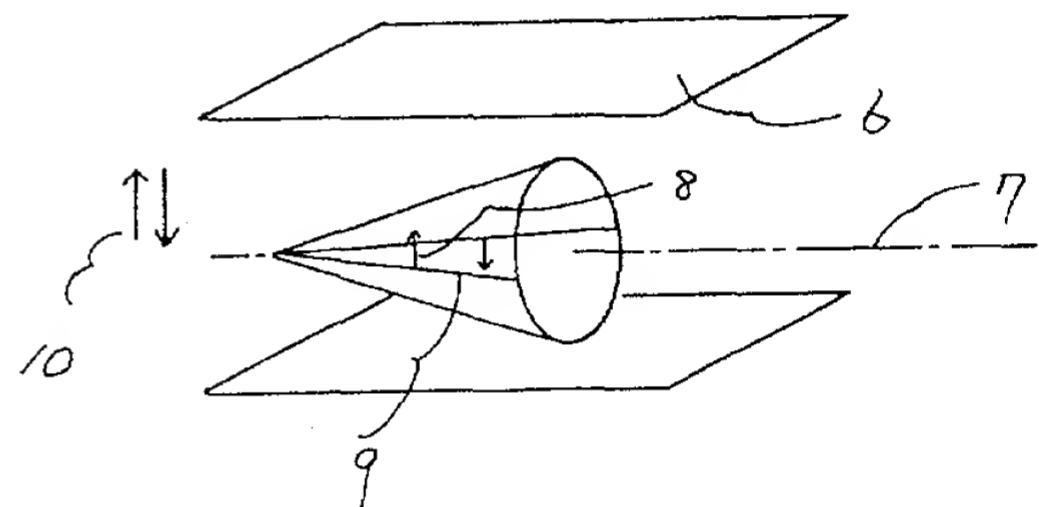
以上



第1図

出願人 セイコーエプソン株式会社
代理人 弁理士 最上 務(他1名)

-11-



第2図